

## Hidrocarburos policíclicos aromáticos

### Información general

Los hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH, por sus siglas en inglés) son una clase de compuestos químicos generados durante la combustión incompleta de combustibles fósiles (p.ej. el carbón). En general, la exposición a estos compuestos se da a mezclas de PAHs y no a un solo PAH. El humo del tabaco y la contaminación ambiental son fuentes de exposición a los PAH entre la población. Los PAH que se encuentran en la atmósfera tienen su origen en el humo expulsado por los tubos de escape de los automóviles, los hornos residenciales e industriales, el humo del tabaco, los volcanes y los incendios forestales. La exposición a los hidrocarburos policíclicos aromáticos varía según la estación del año. El suelo y el agua cercanos a zonas industriales a veces contienen concentraciones elevadas de PAHs. Los PAHs se encuentran también en alimentos, entre ellos los productos ahumados, asados en el horno o al carbón, y las legumbres y vegetales contaminadas con los PAHs presentes en la atmósfera. Los productos preparados con cereales (p.ej. trigo, maíz, avena y cebada) pueden contener PAHs debido a los métodos utilizados para su secado. Ciertos trabajadores se ven expuestos a los PAHs como resultado de la quema de productos derivados del petróleo o de las actividades de coque. Algunas ocupaciones asociadas con la exposición a los PAHs incluyen la producción de coque, la gasificación del carbón y la producción de hierro y acero; el uso de alquitrán para la impermeabilización de tejados; la aplicación de asfalto y el deshollinado de chimeneas; la incineración de basura y el trabajo en refinerías de gas

y fundidoras de aluminio. El alquitrán del carbón contiene hidrocarburos policíclicos aromáticos y puede utilizarse para el tratamiento médico de la psoriasis. La Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) y la Administración de Salud y Seguridad Ocupacionales (OSHA) han establecido criterios para determinar cuáles son los niveles permitidos de PAHs en los alimentos y en el lugar de trabajo. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) también ha establecido criterios similares para el agua y para el almacenamiento y la remoción de basura.

El cáncer, como resultado de la exposición a los PAHs, es motivo de preocupación. Los cánceres de pulmón, genitourinarios y de piel se han diagnosticado en personas con trabajos en donde la exposición a PAHs es mayor que la experimentada por la población general (Lloyd, 1971; Redmond et al., 1976, Boffetta et al., 1997). Estudios anteriores se han visto limitados por la imposibilidad de evaluar los efectos aislados de cada PAH y de otros carcinógenos como el humo del tabaco. Según la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), el benzo[a]antraceno y el benzo[a]pireno son probables carcinógenos en las personas, mientras que el benzo[b]fluoranteno, el benzo[j]fluoranteno, el benzo[k]fluoranteno y el indeno[1,2,3,-cd]pireno son posibles carcinógenos. El Programa Nacional de Toxicología (NTP) anticipa que los siguientes PAHs son carcinógenos en humanos: benzo[a]antraceno, benzo[b]fluoranteno, benzo[j]fluoranteno, benzo[k]fluoranteno, benzo[a]pireno, dibenzo[a,h]acridina, dibenzo[a,j]acridina, dibenzo[a,h]antraceno, 7H-dibenzo-[c,g]carbazol, dibenzo[a,e]pireno, dibenzo[a,h]pireno, dibenzo[a,i]pireno, dibenzo[a,l]pireno,

**Tabla 31. Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs) y sus metabolitos**

Hidrocarburo policíclico aromático (Número CAS)	Metabolito urinario hidroxilado (Número CAS)
Benzoantraceno (56-55-3)	1-Hidroxibenzo[a]antraceno (69847-26-3) 3-Hidroxibenzo[a]antraceno (4834-35-9)
Benzofenantreno (195-19-7)	1-Hidroxibenzo[c]fenantreno 2-Hidroxibenzo[c]fenantreno (22717-94-8) 3-Hidroxibenzo[c]fenantreno
Criseno (218-01-9)	3-Hidroxicriseno(63019-39-6) 6-Hidroxicriseno (37515-51-8)
Fluoranteno (206-44-0)	3-Hidroxifluoranteno
Fluoreno (86-73-7)	2-Hidroxifluoreno (2443-58-5) 3-Hidroxifluoreno (6344-67-8)
Fenantreno (85-01-8)	1-Hidroxifenantreno (2433-56-9) 2-Hidroxifenantreno 3-Hidroxifenantreno (605-87-8)
Pireno (129-00-0)	1-Hidroxipireno (5315-79-7)

indeno [1,2,3-cd]pireno y 5-metilcriseno (NTP 9<sup>th</sup> ROC).

La EPA ha clasificado los siguientes PAHs como probables carcinógenos: benzo[a]antraceno, benzo[a]pireno, benzo[b]fluoranteno, benzo[k]fluoranteno, criseno, dibenzo[a,h]antraceno, indeno[1,2,3-cd]pireno. La IARC revisó la información concerniente al pireno y determinó que éste no podía clasificarse como carcinógeno en las personas. La IARC, el NTP y la EPA reconocen como carcinógenos las mezclas de compuestos químicos (p.ej. hollín, emisiones de hornos de coque, alquitranes del carbón) que contienen PAHs. Puede encontrarse más información sobre la exposición a PAHs y sus efectos en la salud en la página Web de ATSDR: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles> (principalmente en inglés). (ATSDR: *Agencia para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades*).

#### *Interpretación de los niveles de metabolitos de PAHs en orina presentados en las tablas*

Los niveles de metabolitos hidroxilados de PAH en orina fueron analizados en una submuestra de participantes de NHANES 1999-2000 de 6 años de edad en adelante. Estas submuestras fueron seleccionadas al azar entre rangos de edad específicos considerados representativos de la población de los Estados Unidos. La detección de estos 14 metabolitos sugiere una exposición reciente a los PAHs ocurrida pocos días antes de la recolección de la muestra de orina. Ciertos PAHs pueden producir más de un metabolito que puede detectarse en la orina. La Tabla 31 muestra la correlación entre los PAH y sus metabolitos. Los metabolitos hidroxilados de los PAH se eliminan en la orina como metabolitos hidroxilados libres y como metabolitos hidroxilados conjugados con ácido glucurónico y con sulfato. Los resultados presentados en este *Informe* corresponden a las concentraciones totales que incluyen las formas libres y conjugadas de los metabolitos hidroxilados (Tablas 32 a 59).

La detección de estos metabolitos de PAHs en orina es posible debido a los avances en química analítica. La detección de una cantidad cuantificable de uno o más metabolitos en orina no significa necesariamente que esos niveles de PAH vayan a causar un efecto negativo en la salud. Todavía no se sabe si los niveles de los metabolitos de los PAHs presentados aquí deben ser causa de preocupación en el ámbito de la salud y deben realizarse más investigaciones para poder determinarlo. Esta información ofrece valores de referencia a los médicos para que puedan determinar si las personas han estado expuestas a niveles más altos de PAHs que los encontrados entre la población general. Estos resultados también les ayudarán a los científicos a planear y realizar investigaciones sobre la exposición a los PAHs y sus efectos en la salud.

## 1-Hidroxibenzo[a]antraceno y 3-Hidroxibenzo[a]antraceno

Metabolitos de benzo[a]antraceno  
Número CAS 56-55-3

piedras resistentes al fuego tenían niveles de 3-hidroxibenzo[a] antraceno más altos que los encontrados en esta submuestra de NHANES 1999-2000 (Gundel et al., 2000).

La presencia de 1-hidroxibenzo[a]antraceno en orina se detectó en menos del 3.2% de la submuestra de NHANES 1999-2000. En dos investigaciones previas (Chuang et al., 1999, Whiton et al., 1995), las concentraciones en orina de estos dos metabolitos en otras poblaciones eran más elevadas que las concentraciones medidas en esta submuestra de NHANES 1999-2000. En otro estudio, los niveles de benzo[a]antraceno hidroxilado en adultos eran de dos a seis veces más altos que en niños (Chuang et al., 1999). Los percentiles 90 y 95 de NHANES 1999-2000 sugieren que los niveles de 3-hidroxibenzo[a]antraceno disminuyen con la edad. Los trabajadores que fabrican

### Tabla 32. 1-Hidroxibenzo[a]antraceno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	2084
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	276
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	626
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1182
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1004
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1080
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	667
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	465
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	779

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 4.7 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

**Tabla 33. 1-Hidroxibenzo[a]antraceno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	2084
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	276
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	626
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1182
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1004
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1080
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	667
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	465
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	779

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección (ver tabla anterior). (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

### Tabla 34. 3-Hidroibenzo[a]antraceno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	7.50 (6.00-9.90)	11.6 (9.10-14.5)	2152
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	7.60 (<LOD-11.7)	14.4 (7.70-49.8)	32.0 (9.50-71.0)	285
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	6.00 (<LOD-8.10)	10.7 (8.10-14.5)	14.9 (10.7-21.0)	652
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	5.70 (<LOD-7.20)	8.80 (6.30-12.6)	1215
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	7.80 (5.70-11.8)	13.5 (9.50-18.8)	1033
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	7.20 (6.00-9.20)	10.2 (7.60-12.7)	1119
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	7.50 (6.30-9.40)	11.0 (7.90-15.7)	688
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	7.50 (5.70-11.3)	11.5 (7.50-19.0)	488
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	7.30 (5.60-10.0)	11.8 (8.80-15.6)	792

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 5.4 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

**Tabla 35. 3-Hidroxibenzo[a]antraceno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	12.2 (10.0-14.6)	17.6 (15.2-21.1)	2152
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	9.61 (6.74-13.6)	18.1 (12.7-27.2)	23.6 (14.6-33.2)	285
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	5.09 (4.37-6.11)	7.69 (6.44-8.84)	10.0 (8.64-11.9)	652
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	12.2 (10.0-14.6)	17.4 (15.2-21.1)	1215
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	9.77 (8.44-11.5)	14.7 (10.9-18.7)	1033
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	14.1 (11.2-17.3)	21.1 (16.5-22.4)	1119
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	10.7 (9.27-14.1)	18.1 (12.7-21.1)	688
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	6.78 (5.85-8.62)	10.9 (7.31-14.1)	488
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	13.1 (10.3-16.5)	19.0 (16.5-22.4)	792

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección (ver tabla anterior). (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

# 1-Hidroxibenzo[c]fenantreno, 2-Hidroxibenzo[c]fenantreno y 3-Hidroxibenzo[c]fenantreno

Metabolitos de benzo[c]fenantreno

Número CAS 195-19-7

Los niveles de los metabolitos 1-, 2- y 3-hidroxibenzo[c]fenantreno aparecen en las Tablas 36 a la 41.

## Tabla 36. 1-Hidroxibenzo[c]fenantreno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	8.20 (6.10-11.5)	17.2 (12.9-25.0)	31.0 (21.4-42.7)	2200
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	9.10 (<LOD-16.4)	17.0 (10.8-32.4)	32.1 (14.9-48.4)	297
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	9.40 (7.10-13.2)	18.0 (13.7-27.0)	31.2 (20.0-41.4)	665
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	8.10 (<LOD-11.3)	16.9 (12.1-24.7)	30.3 (20.3-43.3)	1238
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	8.40 (6.50-12.5)	18.0 (12.9-31.3)	35.4 (25.0-47.5)	1054
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	8.20 (<LOD-11.5)	16.5 (11.9-22.6)	24.7 (17.6-35.8)	1146
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	12.9 (8.00-17.5)	21.9 (16.2-30.3)	32.4 (23.1-47.5)	716
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	7.60 (<LOD-8.80)	12.8 (8.80-29.1)	30.3 (13.8-43.9)	497
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	8.40 (<LOD-12.9)	17.0 (11.9-25.8)	29.4 (18.0-47.2)	805

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 5.7 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

**Tabla 37. 1-Hidroxibenzo[c]fenantreno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	10.1 (8.16-12.8)	22.3 (16.7-28.6)	36.1 (26.8-47.6)	2200
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	9.73 (7.69-15.9)	22.7 (13.0-32.8)	32.8 (21.6-63.5)	297
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	7.69 (5.38-11.0)	16.3 (10.3-24.3)	24.3 (17.3-34.0)	665
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	10.5 (8.51-13.3)	23.3 (16.7-30.7)	37.1 (26.8-61.4)	1238
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	8.61 (6.67-10.8)	18.6 (12.7-26.8)	28.8 (23.0-37.1)	1054
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	11.8 (8.89-15.7)	24.3 (18.1-36.4)	40.4 (26.7-73.8)	1146
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	12.3 (9.50-17.0)	26.7 (19.0-36.3)	37.1 (28.7-48.8)	716
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	5.75 (4.65-7.41)	11.8 (8.77-18.8)	21.1 (12.5-39.6)	497
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	10.4 (8.17-13.5)	23.3 (15.7-30.3)	36.4 (25.8-55.0)	805

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección (ver tabla anterior). (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

## Tabla 38. 2-Hidroxibenzo[c]fenantreno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	14.3 (10.8-18.0)	21.2 (16.5-28.1)	2175
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	7.00 (<LOD-16.2)	19.9 (11.6-34.9)	30.2 (15.6-47.2)	285
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	14.0 (9.20-18.6)	20.0 (14.9-30.2)	657
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	13.5 (9.60-17.8)	20.1 (14.7-26.1)	1233
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	7.00 (<LOD-10.3)	16.9 (12.4-23.6)	29.0 (20.7-34.9)	1046
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	11.9 (8.90-16.2)	17.0 (13.6-21.3)	1129
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	12.2 (8.80-16.1)	17.0 (13.9-25.2)	686
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	10.0 (<LOD-16.0)	20.0 (14.9-30.2)	34.3 (20.3-51.6)	495
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	13.5 (9.10-19.1)	21.2 (15.2-29.4)	809

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 6.8 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

**Tabla 39. 2-Hidroxibenzo[c]fenantreno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	2.18 (2.02-2.33)	2.98 (2.81-3.16)	4.95 (4.44-5.52)	9.80 (8.14-11.4)	20.0 (16.0-24.0)	28.2 (22.9-30.9)	2175
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	11.4 (9.06-16.2)	23.1 (12.0-41.7)	34.3 (20.8-47.3)	285
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	11.7 (8.88-14.3)	16.4 (12.0-26.1)	657
20 años en adelante	*	2.22 (2.01-2.38)	3.04 (2.86-3.29)	5.11 (4.53-5.75)	10.1 (8.14-12.6)	20.9 (16.0-26.3)	28.6 (23.3-34.3)	1233
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	1.97 (1.81-2.16)	2.69 (2.51-2.94)	4.32 (3.66-4.71)	8.42 (6.96-11.0)	17.3 (13.4-23.1)	25.3 (20.2-34.3)	1046
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	20.9 (16.6-26.7)	30.0 (25.3-34.3)	1129
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	15.5 (11.7-20.8)	22.9 (17.3-25.0)	686
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	7.38 (6.08-10.7)	16.7 (12.1-21.5)	23.3 (19.6-28.7)	495
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	20.8 (15.4-25.3)	28.6 (23.3-34.3)	809

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección (ver tabla anterior). (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

## Tabla 40. 3-Hidroxibenzo[c]fenantreno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	2172
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	287
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	657
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1228
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1045
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1127
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	689
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	491
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	806

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 4.9 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

**Tabla 41. 3-Hidroxibenzo[c]fenantreno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	2172
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	287
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	657
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1228
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1045
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1127
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	689
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	491
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	806

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección (ver tabla anterior). (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

## 3-Hidroxicriseno y 6-Hidroxicriseno

Metabolitos de criseno

Número CAS 218-01-9

Los metabolitos 3-hidroxicriseno y 6-hidroxicriseno se detectaron en un porcentaje pequeño de muestras. En un estudio que incluía familias con ingresos inferiores al límite de pobreza (Chuang et al., 1999), los niveles de 6-hidroxicriseno en orina en adultos y niños eran mucho más altos que los encontrados en esta submuestra de NHANES 1999-2000.

**Tabla 42. 3-Hidroxicriseno**

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	2233
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	11.0 (<LOD-44.8)	300
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	11.3 (<LOD-17.2)	674
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1259
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	10.1 (<LOD-16.5)	1067
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1166
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	10.8 (<LOD-13.1)	722
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	515
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	806

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 9.9 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

**Tabla 43. 3-Hidroxicriseno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	2233
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	26.9 (17.9-46.2)	300
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	17.3 (14.0-20.0)	674
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1259
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	20.6 (18.4-26.2)	1067
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	1166
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	33.3 (21.9-37.1)	722
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	515
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	806

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección (ver tabla anterior). (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

## Tabla 44. 6-Hidroxicriseno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	4.50 (3.90-5.00)	6.00 (5.50-6.60)	2279
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	5.00 (<LOD-6.10)	6.10 (5.20-7.60)	298
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	5.70 (4.30-7.70)	7.70 (4.90-11.2)	689
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	4.40 (<LOD-4.90)	5.80 (4.90-6.60)	1292
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	4.80 (3.60-5.70)	6.40 (5.50-7.60)	1091
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	4.20 (<LOD-4.80)	5.80 (4.80-6.60)	1188
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	4.70 (3.60-5.10)	6.00 (4.90-8.10)	749
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	4.90 (<LOD-6.50)	6.80 (4.90-7.90)	515
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	4.50 (3.90-5.20)	5.90 (5.50-6.80)	826

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 3.4 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

**Tabla 45. 6-Hidroxicriseno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
Total, edades de 6 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	8.05 (7.07-9.14)	12.6 (10.4-14.1)	2279
<b>Edad</b>								
6-11 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	7.74 (5.11-13.1)	11.0 (8.51-24.4)	298
12-19 años	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	6.32 (4.71-9.23)	9.23 (5.83-11.5)	689
20 años en adelante	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	8.18 (7.07-9.60)	13.3 (11.2-15.0)	1292
<b>Sexo</b>								
Hombres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	6.67 (5.45-8.13)	9.23 (8.05-12.0)	1091
Mujeres	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	9.88 (8.00-11.4)	14.1 (12.6-17.1)	1188
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	8.05 (5.45-11.4)	13.3 (8.05-23.8)	749
Negros no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	4.62 (3.91-5.71)	7.50 (5.71-7.93)	515
Blancos no-hispanos	*	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	8.57 (7.75-10.4)	13.1 (11.4-15.5)	826

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección (ver tabla anterior). (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

\* No fue calculada. La proporción de resultados por debajo del límite de detección era demasiado alta para obtener un resultado válido.

### 3-Hidroxi fluoranteno

Metabolito de fluoranteno

Número CAS 206-44-0

Para este metabolito, las medias geométricas de los niveles determinados para cada grupo demográfico fueron comparadas según covariables de raza o grupo étnico, edad, sexo, concentración de creatinina en orina y valor logarítmico de la concentración de cotinina presente en suero. No se observaron diferencias.

El promedio de los niveles de 3-hidroxi fluoranteno en orina en adultos y niños de familias con ingresos inferiores al límite de pobreza determinados por Chuang et al. (1999) era unas 10 veces más alto que los niveles encontrados en la submuestra de NHANES 1999-2000.

**Tabla 46. 3-Hidroxi fluoranteno**

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	13.4 (10.3-17.3)	< LOD	< LOD	17.5 (11.0-23.1)	32.3 (28.8-38.4)	58.6 (49.2-74.0)	98.8 (77.2-147)	2236
<b>Edad</b>								
6-11 años	12.6 (9.33-16.9)	< LOD	< LOD	15.8 (5.70-22.5)	37.6 (25.1-45.1)	65.7 (45.1-146)	138 (57.1-216)	308
12-19 años	15.0 (10.7-21.1)	< LOD	< LOD	20.3 (9.30-28.4)	38.7 (29.9-47.6)	60.6 (47.6-98.5)	98.9 (62.2-260)	675
20 años en adelante	13.2 (10.2-17.3)	< LOD	< LOD	17.3 (11.4-22.6)	31.1 (27.6-37.2)	58.2 (45.5-78.9)	90.7 (71.7-150)	1253
<b>Sexo</b>								
Hombres	13.5 (10.2-17.8)	< LOD	< LOD	17.4 (10.6-23.4)	32.6 (28.8-40.2)	58.2 (46.2-78.7)	98.8 (70.3-162)	1074
Mujeres	13.3 (10.2-17.4)	< LOD	< LOD	17.5 (10.2-22.7)	31.8 (27.3-38.2)	58.7 (47.0-79.6)	88.4 (71.7-138)	1162
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	14.0 (10.1-19.4)	< LOD	< LOD	17.1 (10.1-23.9)	30.4 (25.6-40.8)	52.1 (44.4-67.6)	96.6 (65.6-312)	715
Negros no-hispanos	14.0 (9.51-20.6)	< LOD	< LOD	17.7 (6.40-26.8)	38.2 (27.2-55.8)	89.3 (57.6-163)	185 (96.9-283)	527
Blancos no-hispanos	13.2 (9.77-17.8)	< LOD	< LOD	17.3 (9.90-24.2)	32.0 (27.8-39.4)	54.3 (43.8-74.0)	87.3 (63.0-146)	802

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 3.5 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

**Tabla 47. 3-Hidroxifluoranteno (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)**

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	12.4 (9.38-16.3)	< LOD	< LOD	14.7 (9.96-20.4)	36.3 (28.6-43.8)	67.9 (56.0-83.2)	102 (83.2-129)	2236
<b>Edad</b>								
6-11 años	12.8 (9.31-17.7)	< LOD	< LOD	13.7 (5.95-25.3)	44.3 (25.3-56.3)	77.0 (53.2-115)	131 (67.3-254)	308
12-19 años	10.1 (6.83-14.9)	< LOD	< LOD	13.4 (7.08-20.3)	29.1 (21.5-42.7)	54.9 (37.4-86.0)	92.1 (60.6-134)	675
20 años en adelante	12.7 (9.68-16.7)	< LOD	< LOD	14.8 (10.2-20.8)	36.5 (28.9-43.0)	68.9 (56.0-83.2)	102 (80.5-129)	1253
<b>Sexo</b>								
Hombres	10.7 (8.01-14.2)	< LOD	< LOD	12.1 (8.18-17.5)	32.9 (23.9-40.0)	62.5 (50.0-74.7)	91.3 (74.7-122)	1074
Mujeres	14.2 (10.7-18.9)	< LOD	< LOD	17.5 (11.7-24.1)	39.6 (31.4-46.8)	75.5 (61.2-90.5)	107 (85.7-175)	1162
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	12.7 (8.95-18.1)	< LOD	< LOD	13.8 (9.10-20.5)	30.7 (23.0-43.4)	64.1 (51.1-94.8)	107 (83.4-153)	715
Negros no-hispanos	9.21 (6.07-14.0)	< LOD	< LOD	10.4 (4.31-17.8)	30.2 (20.2-40.0)	72.6 (51.0-107)	133 (84.3-216)	527
Blancos no-hispanos	13.1 (9.58-17.9)	< LOD	< LOD	16.0 (9.76-23.6)	36.9 (28.6-45.7)	68.8 (54.2-83.2)	90.6 (74.7-129)	802

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección (ver tabla anterior). (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

## 2-Hidroxifluoreno y 3-Hidroxifluoreno

Metabolitos de fluoreno

Número CAS 86-73-7

Las medias geométricas de los niveles determinados para cada grupo demográfico fueron comparadas según covariables de raza o grupo étnico, edad, sexo, concentración de creatinina en orina y valor logarítmico de la concentración de cotinina presente en suero. No se observaron diferencias.

**Tabla 48. 2-Hidroxifluoreno**

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	441 (330-590)	55.9 (36.8-81.6)	141 (107-192)	422 (279-706)	1350 (1030-2030)	3710 (2770-4650)	6450 (4720-8380)	2315
<b>Edad</b>								
6-11 años	294 (216-400)	62.1 (19.4-92.1)	124 (90.2-167)	262 (171-447)	780 (507-1240)	1800 (984-2220)	2010 (1410-5400)	306
12-19 años	469 (326-673)	79.7 (49.8-107)	187 (116-257)	421 (275-861)	1410 (932-2200)	2810 (2160-4390)	4980 (3100-6920)	694
20 años en adelante	461 (343-620)	50.8 (34.1-79.9)	136 (106-193)	456 (296-770)	1510 (1120-2300)	4280 (3010-5380)	7270 (4910-9520)	1315
<b>Sexo</b>								
Hombres	474 (341-659)	75.4 (39.8-102)	156 (116-208)	468 (261-802)	1450 (957-2290)	3780 (2730-5050)	6920 (4600-10900)	1106
Mujeres	412 (312-544)	45.7 (32.7-65.2)	131 (97.0-166)	385 (277-666)	1330 (988-1960)	3600 (2730-4650)	5790 (4410-9240)	1209
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	296 (225-390)	58.2 (42.1-70.4)	108 (81.8-143)	268 (174-423)	807 (481-1290)	1870 (1230-2530)	2930 (1910-4760)	750
Negros no-hispanos	646 (416-1000)	70.7 (45.8-125)	188 (119-332)	680 (341-1230)	2140 (1250-3320)	5790 (3310-10600)	10800 (5030-18500)	534
Blancos no-hispanos	419 (294-596)	45.7 (26.8-83.9)	131 (96.5-198)	402 (244-755)	1320 (903-2160)	3990 (2730-4660)	6450 (4640-8710)	841

**Tabla 49. 2-Hidroxifluoreno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	408 (302-551)	68.9 (47.4-93.6)	146 (109-202)	382 (274-640)	1160 (841-1500)	2880 (2170-4040)	5270 (3820-6390)	2315
<b>Edad</b>								
6-11 años	307 (216-437)	79.0 (30.9-99.7)	121 (91.0-177)	336 (168-648)	787 (570-1200)	1380 (1010-2180)	1740 (1350-2950)	306
12-19 años	314 (219-450)	63.5 (37.8-82.7)	119 (83.7-186)	369 (206-543)	785 (600-1240)	1880 (1260-2570)	2570 (1920-4090)	694
20 años en adelante	443 (328-597)	69.4 (47.4-99.8)	155 (114-211)	400 (290-668)	1260 (880-1780)	3480 (2430-4880)	6040 (4290-7560)	1315
<b>Sexo</b>								
Hombres	376 (267-528)	64.0 (33.6-92.1)	134 (99.8-177)	378 (250-630)	1070 (756-1460)	2440 (1830-4250)	4870 (2870-6750)	1106
Mujeres	441 (332-584)	76.7 (54.3-103)	162 (119-213)	393 (282-686)	1260 (871-1630)	3300 (2440-4400)	5490 (3800-7420)	1209
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	275 (202-375)	68.7 (54.2-87.7)	120 (85.3-167)	252 (166-417)	597 (418-867)	1350 (884-1720)	2090 (1410-3110)	750
Negros no-hispanos	425 (266-677)	55.1 (20.5-97.0)	138 (79.5-252)	541 (222-882)	1190 (826-1960)	3090 (1760-6040)	6040 (3090-8500)	534
Blancos no-hispanos	414 (289-594)	68.8 (27.4-99.8)	142 (104-215)	391 (259-702)	1260 (828-1660)	3130 (2100-4800)	5620 (3820-6860)	841

## Tabla 50. 3-Hidroxifluoreno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	171 (129-225)	16.7 (<LOD-25.1)	45.2 (35.5-64.0)	151 (104-235)	572 (401-813)	1840 (1460-2380)	3390 (2530-4540)	2312
<b>Edad</b>								
6-11 años	105 (76.5-144)	16.4 (<LOD-37.3)	39.4 (28.9-61.3)	92.8 (65.9-141)	247 (146-371)	615 (328-863)	851 (546-2390)	306
12-19 años	192 (137-270)	27.8 (<LOD-40.1)	70.0 (40.1-107)	198 (133-284)	621 (371-879)	1330 (948-1930)	2110 (1480-2400)	692
20 años en adelante	178 (133-240)	16.0 (<LOD-23.5)	43.5 (31.8-61.9)	156 (108-257)	639 (426-985)	2080 (1600-2700)	4060 (2700-4680)	1314
<b>Sexo</b>								
Hombres	189 (137-259)	22.5 (<LOD-31.7)	50.0 (37.2-73.2)	167 (97.1-268)	689 (404-1010)	2060 (1480-2700)	3520 (2690-4680)	1105
Mujeres	155 (118-204)	< LOD	41.8 (31.6-53.6)	141 (105-216)	478 (350-688)	1710 (987-2290)	3010 (1920-4430)	1207
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	105 (78.3-142)	15.8 (<LOD-18.9)	34.8 (24.2-47.0)	96.7 (57.7-154)	313 (196-472)	862 (472-1490)	1490 (941-1650)	748
Negros no-hispanos	266 (173-409)	26.4 (<LOD-46.1)	79.4 (43.6-118)	257 (136-445)	954 (525-1390)	2800 (1630-4920)	5290 (2550-8130)	534
Blancos no-hispanos	162 (115-226)	< LOD	42.2 (28.4-63.1)	137 (86.0-238)	557 (354-863)	1910 (1250-2670)	3590 (2490-4680)	841

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 15.1 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

**Tabla 51. 3-Hidroxifluoreno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	157 (118-210)	22.1 (15.1-30.5)	49.4 (35.6-67.4)	135 (93.5-202)	482 (321-714)	1510 (1020-2300)	2710 (1840-4010)	2312
<b>Edad</b>								
6-11 años	110 (78.2-154)	21.7 (8.17-37.9)	46.8 (29.0-66.9)	111 (66.9-187)	268 (175-401)	504 (324-832)	832 (472-1540)	306
12-19 años	129 (91.8-181)	22.8 (8.97-29.7)	49.0 (29.6-81.3)	140 (85.5-216)	374 (240-484)	799 (519-1120)	1130 (955-1390)	692
20 años en adelante	171 (126-231)	22.2 (16.0-31.5)	50.9 (37.6-67.4)	138 (97.9-213)	613 (362-913)	1820 (1270-2640)	3020 (2370-4100)	1314
<b>Sexo</b>								
Hombres	150 (108-208)	20.1 (10.7-30.9)	43.5 (31.2-68.2)	128 (85.3-204)	496 (317-714)	1390 (913-2060)	2710 (1650-4100)	1105
Mujeres	165 (124-219)	< LOD	54.1 (39.3-67.8)	138 (97.9-206)	477 (312-779)	1650 (1080-2330)	2860 (2000-3790)	1207
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	97.7 (70.2-136)	19.5 (15.3-25.2)	38.3 (24.9-56.0)	88.5 (60.0-132)	220 (149-331)	665 (345-977)	987 (721-1470)	748
Negros no-hispanos	175 (111-276)	23.1 (11.3-33.5)	54.0 (29.1-103)	176 (91.9-318)	550 (329-976)	1590 (978-2540)	2710 (1810-3390)	534
Blancos no-hispanos	160 (113-226)	< LOD	46.8 (33.8-69.6)	138 (85.9-215)	505 (317-807)	1650 (1050-2460)	2920 (2130-4100)	841

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección (ver tabla anterior). (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

# 1-Hidroxifenantreno, 2-Hidroxifenantreno y 3-Hidroxifenantreno

Metabolitos de fenantreno  
Número CAS 85-01-8

urinarios de 1-hidroxifenantreno eran más altos en las mujeres que en los hombres. No se observaron otras diferencias.

Las medias geométricas de los niveles determinados para cada grupo demográfico fueron comparadas según covariables de raza o grupo étnico, edad, sexo, concentración de creatinina en orina y valor logarítmico de la concentración de cotinina presente en suero. Los niveles urinarios de 3-hidroxifenantreno en niños de 6 a 11 años de edad eran ligeramente más altos que en los adolescentes y en los adultos. En un estudio realizado entre habitantes de un complejo residencial en Alemania, los niveles urinarios de 1-, 2-, 3- y 4-hidroxifenantreno en niños menores de 6 años eran ligeramente más altos que en las personas mayores (Heudorf et al., 2001). En la submuestra de NHANES 1999-2000, los niveles

## Tabla 52. 1-Hidroxifenantreno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	154 (128-186)	28.3 (21.3-37.9)	65.0 (52.8-83.2)	160 (123-211)	367 (301-462)	698 (610-833)	1070 (886-1360)	2246
<b>Edad</b>								
6-11 años	121 (95.7-153)	21.3 (<LOD-39.8)	57.6 (42.4-72.3)	102 (83.2-162)	257 (207-370)	513 (337-668)	666 (513-1540)	294
12-19 años	167 (133-210)	39.0 (26.6-47.3)	76.4 (56.2-99.8)	175 (137-229)	353 (260-473)	688 (477-1090)	1080 (721-1630)	680
20 años en adelante	157 (129-191)	27.7 (21.3-37.3)	64.7 (52.0-86.3)	163 (124-216)	400 (308-488)	739 (642-869)	1100 (903-1360)	1272
<b>Sexo</b>								
Hombres	153 (124-188)	32.2 (23.5-43.0)	66.4 (52.9-89.9)	147 (106-207)	351 (277-473)	680 (585-845)	1020 (794-1330)	1072
Mujeres	156 (128-188)	25.8 (17.6-34.1)	63.7 (51.8-80.7)	172 (131-222)	372 (301-462)	753 (609-946)	1100 (946-1450)	1174
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	112 (97.0-130)	30.2 (22.3-34.1)	55.3 (46.9-68.4)	113 (93.3-142)	230 (191-297)	447 (352-506)	618 (484-728)	727
Negros no-hispanos	162 (119-221)	24.7 (15.7-45.2)	67.3 (49.9-84.4)	170 (102-252)	441 (295-609)	821 (649-1130)	1210 (833-2250)	516
Blancos no-hispanos	154 (123-194)	27.0 (17.2-39.2)	64.7 (48.4-88.1)	157 (114-222)	378 (281-495)	704 (604-886)	1060 (886-1390)	814

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 15.0 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

**Tabla 53. 1-Hidroxifenantreno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	142 (116-173)	31.3 (22.4-44.2)	68.8 (54.8-88.2)	143 (114-184)	299 (248-363)	571 (478-652)	907 (693-1200)	2246
<b>Edad</b>								
6-11 años	127 (97.8-165)	23.7 (14.6-44.8)	67.5 (44.2-86.7)	135 (95.3-193)	265 (185-372)	457 (344-619)	622 (462-1200)	294
12-19 años	112 (88.2-141)	28.7 (13.3-43.5)	62.4 (43.8-86.9)	121 (102-144)	207 (165-278)	406 (293-596)	661 (431-972)	680
20 años en adelante	150 (123-183)	33.5 (23.0-47.5)	70.8 (56.2-92.8)	150 (117-194)	321 (265-385)	603 (494-701)	973 (774-1330)	1272
<b>Sexo</b>								
Hombres	120 (97.2-149)	28.6 (17.6-39.3)	59.9 (44.1-76.2)	124 (99.9-157)	260 (214-307)	479 (383-618)	692 (606-887)	1072
Mujeres	166 (135-203)	37.2 (23.0-56.2)	82.1 (63.7-99.3)	166 (127-205)	351 (272-421)	631 (509-847)	1120 (803-1530)	1174
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	104 (86.8-125)	33.3 (24.0-43.6)	59.8 (47.5-71.6)	104 (83.7-133)	192 (163-227)	327 (257-425)	474 (383-672)	727
Negros no-hispanos	107 (76.6-149)	17.0 (9.56-31.9)	43.3 (27.2-73.5)	109 (76.5-166)	269 (194-351)	548 (390-802)	887 (595-1240)	516
Blancos no-hispanos	151 (119-192)	33.6 (20.5-52.9)	74.7 (53.3-99.9)	153 (114-201)	323 (259-390)	580 (484-729)	1010 (711-1370)	814

## Tabla 54. 2-Hidroxifenantreno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	98.4 (82.9-117)	13.5 (<LOD-17.8)	40.3 (29.3-49.9)	107 (86.5-127)	240 (202-316)	545 (452-689)	828 (738-928)	2179
<b>Edad</b>								
6-11 años	79.8 (61.1-104)	13.7 (<LOD-28.7)	37.2 (22.2-44.3)	74.1 (50.9-113)	189 (113-283)	401 (229-626)	698 (401-1140)	291
12-19 años	109 (84.5-141)	17.8 (11.3-33.5)	54.0 (35.8-73.8)	112 (87.3-149)	233 (174-313)	529 (368-721)	767 (529-1340)	650
20 años en adelante	99.5 (83.2-119)	13.2 (<LOD-17.2)	39.1 (25.1-50.9)	108 (86.5-134)	253 (212-332)	571 (472-702)	864 (759-928)	1238
<b>Sexo</b>								
Hombres	107 (88.4-131)	14.9 (<LOD-23.9)	44.2 (31.4-53.5)	109 (89.1-136)	263 (214-355)	592 (450-767)	928 (698-1370)	1048
Mujeres	90.6 (76.2-108)	12.1 (<LOD-16.5)	36.5 (24.2-46.6)	105 (82.8-127)	226 (183-307)	514 (413-612)	797 (612-876)	1131
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	87.5 (71.8-107)	11.2 (<LOD-18.0)	39.7 (30.1-47.6)	92.3 (67.9-125)	217 (174-276)	432 (329-482)	583 (439-913)	698
Negros no-hispanos	131 (99.1-172)	17.7 (<LOD-35.7)	47.5 (40.3-63.6)	141 (84.2-218)	370 (253-486)	698 (506-998)	1080 (809-2280)	509
Blancos no-hispanos	91.7 (73.7-114)	12.3 (<LOD-17.0)	33.9 (23.0-47.4)	103 (76.6-127)	231 (188-319)	514 (408-714)	810 (680-889)	791

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección, que es 11.2 ng/L (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

**Tabla 55. 2-Hidroxifenantreno (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)**

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	90.4 (76.3-107)	21.9 (15.5-30.1)	45.0 (38.0-53.3)	89.8 (74.3-108)	188 (154-237)	368 (319-429)	521 (442-695)	2179
<b>Edad</b>								
6-11 años	84.0 (65.8-107)	20.3 (6.22-32.8)	40.5 (27.2-60.2)	74.4 (62.3-88.1)	173 (104-282)	350 (260-413)	413 (342-790)	291
12-19 años	74.0 (59.7-91.6)	22.3 (11.9-30.2)	40.5 (34.5-51.0)	75.0 (59.4-88.0)	133 (107-186)	295 (209-400)	441 (299-781)	650
20 años en adelante	94.4 (79.3-112)	21.6 (15.5-30.4)	45.8 (38.8-55.2)	94.9 (75.9-117)	197 (169-243)	392 (331-443)	573 (501-762)	1238
<b>Sexo</b>								
Hombres	85.4 (70.9-103)	19.0 (13.6-30.4)	44.3 (37.2-54.8)	80.6 (67.8-101)	175 (142-206)	375 (303-426)	544 (423-786)	1048
Mujeres	95.5 (80.2-114)	23.9 (16.1-31.7)	45.3 (38.8-52.4)	97.1 (80.9-119)	207 (163-262)	367 (310-448)	536 (410-725)	1131
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	80.2 (66.2-97.2)	24.6 (15.5-30.4)	41.9 (34.3-52.6)	77.3 (62.8-99.4)	155 (124-189)	310 (236-368)	382 (304-618)	698
Negros no-hispanos	86.9 (64.6-117)	14.9 (10.1-24.8)	38.9 (23.4-54.8)	93.3 (59.3-134)	207 (152-279)	408 (293-602)	664 (470-961)	509
Blancos no-hispanos	89.4 (72.2-111)	21.6 (13.6-34.3)	45.7 (37.7-56.7)	87.8 (71.5-108)	188 (147-254)	366 (302-438)	536 (436-778)	791

<LOD significa que el valor obtenido está por debajo del límite de detección (ver tabla anterior). (LOD son las siglas en inglés de Limit of Detection).

## Tabla 56. 3-Hidroxifenantreno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	127 (112-144)	27.8 (23.5-34.2)	67.3 (53.2-81.0)	138 (121-155)	256 (227-295)	464 (400-547)	657 (594-721)	2299
<b>Edad</b>								
6-11 años	136 (113-163)	36.4 (23.3-55.2)	81.2 (63.9-98.0)	140 (113-186)	247 (195-301)	383 (291-632)	622 (316-794)	302
12-19 años	147 (123-176)	41.6 (27.8-65.4)	84.8 (73.4-109)	163 (130-207)	281 (229-325)	417 (363-547)	611 (462-720)	700
20 años en adelante	122 (107-140)	25.8 (20.3-32.7)	62.2 (48.8-77.7)	133 (111-152)	254 (224-295)	477 (409-559)	671 (579-760)	1297
<b>Sexo</b>								
Hombres	141 (122-164)	33.2 (25.9-44.6)	76.7 (59.8-93.4)	149 (128-173)	287 (236-341)	495 (428-608)	658 (576-788)	1100
Mujeres	114 (100-130)	24.1 (15.7-30.2)	58.4 (48.6-75.0)	130 (105-147)	242 (210-274)	399 (341-515)	624 (506-760)	1199
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	113 (100-127)	29.9 (24.3-37.9)	61.5 (54.7-73.7)	120 (96.6-145)	231 (186-255)	353 (296-438)	495 (398-580)	763
Negros no-hispanos	174 (138-219)	32.5 (23.2-52.6)	84.4 (56.5-113)	182 (137-228)	390 (319-447)	671 (527-913)	1110 (690-2750)	522
Blancos no-hispanos	120 (102-140)	25.7 (15.7-34.2)	63.4 (46.2-81.0)	134 (111-157)	248 (218-291)	448 (363-547)	632 (513-721)	820

**Tabla 57. 3-Hidroxifenantreno** (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	116 (102-133)	38.6 (26.5-48.9)	69.8 (58.5-80.4)	121 (106-136)	198 (176-227)	365 (316-398)	480 (418-566)	2299
<b>Edad</b>								
6-11 años	143 (116-175)	40.6 (23.3-80.5)	96.0 (74.3-120)	155 (128-179)	226 (187-327)	416 (264-440)	440 (389-525)	302
12-19 años	99.3 (85.0-116)	38.3 (17.4-49.6)	67.2 (54.7-80.9)	112 (93.0-124)	173 (144-191)	261 (215-311)	317 (278-402)	700
20 años en adelante	116 (101-134)	38.5 (26.7-48.2)	68.0 (57.9-77.3)	118 (104-134)	201 (175-232)	374 (334-410)	502 (436-675)	1297
<b>Sexo</b>								
Hombres	111 (95.0-131)	35.4 (19.1-48.2)	66.9 (53.6-79.3)	122 (105-134)	189 (167-216)	355 (268-418)	470 (389-627)	1100
Mujeres	121 (106-138)	40.8 (28.7-50.8)	71.7 (63.2-83.5)	120 (105-142)	214 (175-243)	369 (331-400)	487 (402-608)	1199
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	105 (93.4-118)	44.6 (35.1-51.5)	66.5 (59.1-78.5)	107 (93.1-124)	161 (146-177)	244 (205-303)	368 (302-415)	763
Negros no-hispanos	115 (89.5-147)	28.3 (11.5-45.5)	59.4 (38.5-93.0)	120 (98.7-158)	213 (174-270)	410 (330-535)	652 (461-959)	522
Blancos no-hispanos	117 (99.6-139)	39.2 (23.0-52.1)	70.4 (58.0-84.6)	124 (105-143)	203 (175-240)	373 (316-418)	480 (400-574)	820

## 1-Hidroxipireno

Número CAS 129-00-0

El pireno se encuentra comúnmente en mezclas de PAHs y las concentraciones de su metabolito en orina se utilizan como indicador de la exposición a los PAHs en general. La presencia del 1-hidroxipireno se detectó en el 99% de la submuestra de NHANES 1999-2000. La media geométrica del conjunto de la población de NHANES 1999-2000 es similar a la encontrada en otras poblaciones urbanas (Goen et al., 1995; Chuang et al., 1999). Los niveles urinarios de 1-hidroxipireno en las personas que viven en zonas urbanas son varias veces más altos que los de las personas que viven en zonas rurales (Goen et al., 1995). Los PAHs en las zonas urbanas tienen su origen, entre otras, en las emisiones industriales y en las emisiones de los tubos de escape de los automóviles (Jongeneelen et al., 1994; Kanoh et al., 1993). Los PAHs también tienen su origen en el uso del

carbón para la calefacción doméstica. Los niveles de 1-hidroxipireno en orina en un grupo de mujeres residentes en zonas urbanas que utilizan carbón para calentar sus hogares eran más altos que los de las mujeres estudiadas en NHANES 1999-2000 (Gundel et al., 1996). Fumar puede generar más PAHs que los resultantes de las exposiciones en las áreas urbanas o durante la construcción de carreteras (Goen et al., 1995; Szaniszlo et al., 2001). Personas en ciertos trabajos (p.ej. producción de electrodos de carbón) pueden tener niveles de 1-hidroxipireno en orina 100 veces más altos que la media geométrica presentada en este Informe (Goen et al., 1995). Los niños también pueden verse expuestos a los PAHs al ingerir tierra contaminada con PAHs.

Las medias geométricas de los niveles determinados para cada grupo demográfico fueron comparadas según covariables de raza o grupo étnico, edad, sexo, concentración de creatinina en orina y valor logarítmico

### Tabla 58. 1-Hidroxipireno

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/L) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	79.8 (69.0-92.2)	14.9 (11.7-18.6)	34.7 (27.4-41.6)	78.0 (67.8-92.8)	187 (161-229)	434 (371-506)	730 (551-940)	2312
<b>Edad</b>								
6-11 años	90.8 (72.2-114)	20.8 (14.8-39.8)	57.0 (39.8-70.7)	94.1 (77.9-124)	170 (124-229)	300 (206-405)	419 (293-757)	310
12-19 años	105 (85.0-129)	24.1 (18.9-33.5)	48.0 (38.7-61.0)	108 (78.1-141)	226 (171-290)	473 (317-618)	642 (425-1200)	693
20 años en adelante	74.8 (64.0-87.4)	13.6 (9.90-16.3)	30.7 (24.3-36.7)	70.1 (62.2-85.0)	187 (156-233)	446 (366-570)	795 (570-977)	1309
<b>Sexo</b>								
Hombres	90.1 (76.0-107)	18.0 (12.7-23.5)	37.1 (28.4-48.5)	85.2 (72.9-101)	227 (178-284)	496 (404-596)	747 (570-1050)	1106
Mujeres	71.2 (61.6-82.3)	13.5 (9.40-15.8)	32.1 (26.2-37.3)	70.9 (63.3-86.1)	163 (149-197)	361 (278-451)	669 (387-940)	1206
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	74.2 (64.5-85.4)	16.3 (14.3-19.7)	34.0 (29.9-39.6)	68.1 (58.9-82.8)	161 (120-225)	344 (270-468)	545 (413-650)	766
Negros no-hispanos	108 (87.0-135)	20.8 (17.6-24.0)	46.6 (34.5-59.0)	99.7 (74.8-148)	245 (199-358)	586 (420-778)	839 (569-1380)	528
Blancos no-hispanos	73.7 (61.1-88.9)	13.8 (8.50-17.6)	31.9 (23.9-40.1)	72.9 (62.8-87.7)	178 (153-229)	399 (324-506)	747 (451-977)	831

de la concentración de cotinina presente en suero. La media geométrica en orina de 1-hidroxi pireno en niños de 6 a 11 años de edad era casi dos veces más alta que en los adolescentes y adultos. Estas diferencias según la edad también han sido establecidas por otros investigadores (Heudorf et al., 2001; Chuang et al., 1999). Los niveles urinarios de 1-hidroxi pireno en niños, documentados en este *Informe*, son similares a los niveles determinados en otros estudios (van Wijnen et al., 1996; Chuang et al., 1999; Heudorf et al., 2001; Kanoh et al., 1993). No se observaron diferencias según sexo y raza o grupo étnico. En investigaciones previas (Roggi et al., 1997; Kanoh et al., 1993; van Wijnen et al., 1996), los niveles urinarios de 1-hidroxi pireno eran similares en hombres y mujeres. Se desconoce si las diferencias en las concentraciones de 1-hidroxi pireno observadas según la edad en la población de NHANES 1999-2000 reflejan diferencias en la naturaleza de la exposición, diferencias relacionadas con el tamaño del

cuerpo o diferencias en el metabolismo. Se necesitan estudios para determinar la contribución de 1-hidroxi pireno presente en el humo del tabaco en los niveles de 1-hidroxi pireno determinados en NHANES 1999-2000.

**Tabla 59. 1-Hidroxi pireno (concentración en nanogramos por gramo de creatinina)**

Media geométrica y ciertos percentiles de concentraciones en orina (en ng/gramo de creatinina) para la población de Estados Unidos de 6 años en adelante. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 1999-2000.

	Media geométrica (intervalo de confianza del 95%)	Percentiles seleccionados (intervalo de confianza del 95%)						Tamaño de la muestra
		10	25	50	75	90	95	
<b>Total, edades de 6 años en adelante</b>	74.2 (64.1-85.9)	18.2 (14.6-22.4)	36.5 (30.0-41.9)	73.3 (63.4-83.8)	158 (139-178)	362 (282-416)	500 (438-607)	2312
<b>Edad</b>								
6-11 años	94.1 (76.9-115)	31.6 (13.1-46.5)	56.5 (45.7-65.6)	91.2 (82.1-107)	168 (124-237)	333 (231-486)	474 (332-849)	310
12-19 años	71.5 (60.4-84.5)	21.0 (14.9-29.1)	36.5 (30.9-46.8)	70.7 (56.0-89.8)	137 (119-170)	240 (184-380)	413 (236-663)	693
20 años en adelante	72.3 (61.6-84.8)	17.2 (12.5-21.5)	33.5 (27.5-40.0)	68.8 (59.5-81.5)	159 (135-182)	377 (288-441)	541 (447-633)	1309
<b>Sexo</b>								
Hombres	72.1 (60.0-86.7)	16.1 (9.59-22.2)	32.6 (25.6-42.9)	69.9 (61.0-84.3)	167 (134-185)	349 (273-416)	525 (412-709)	1106
Mujeres	76.1 (66.2-87.6)	19.9 (17.0-25.9)	37.8 (33.1-42.1)	77.2 (61.7-86.6)	148 (129-178)	370 (256-450)	500 (434-607)	1206
<b>Raza/grupo étnico</b>								
México-americanos	68.2 (59.3-78.4)	21.5 (19.7-25.6)	36.1 (31.2-39.5)	59.6 (52.4-71.5)	124 (97.9-152)	252 (203-333)	462 (325-557)	766
Negros no-hispanos	70.5 (56.6-87.9)	16.1 (12.6-19.3)	30.3 (25.0-41.2)	68.6 (54.4-92.7)	156 (113-184)	346 (232-441)	474 (338-847)	528
Blancos no-hispanos	73.2 (60.8-88.1)	17.4 (10.4-23.5)	34.4 (28.2-42.1)	72.3 (59.9-85.7)	163 (130-188)	377 (269-450)	547 (447-633)	831